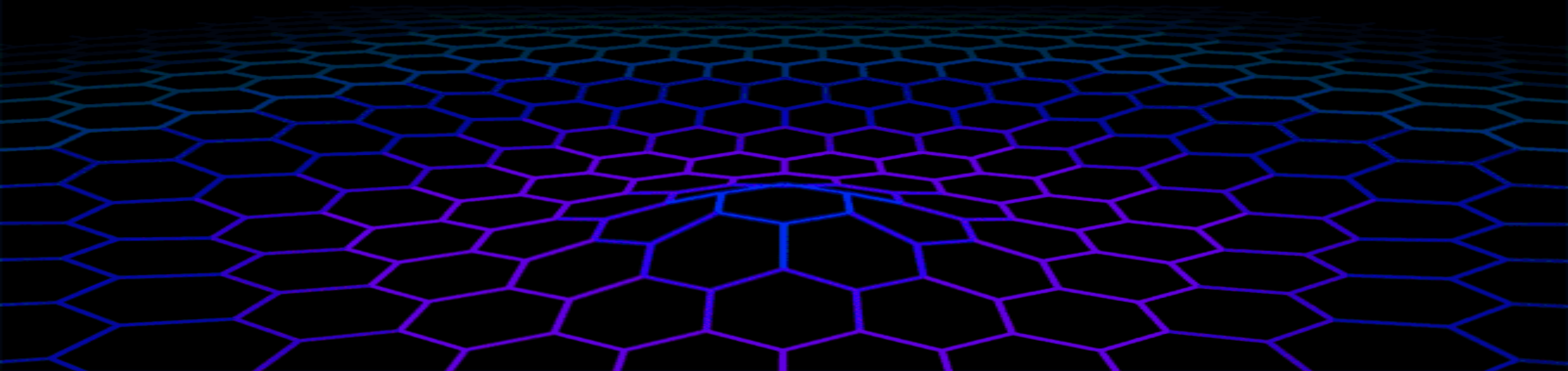




Fundamentos Computacionais



Prepare-se!



Fundamentos Computacionais

Aula anterior

Teoria dos Conjuntos

Resolução dos exercícios

Conjunto x Conjunto

\subset *Está contido em*

$\not\subset$ *Não está contido em*

\supset *Contém*

$\not\supset$ *Não contém*

Elemento x Conjunto

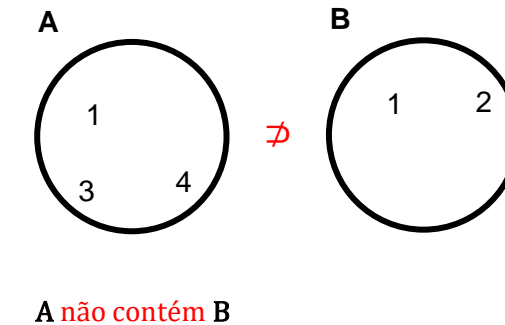
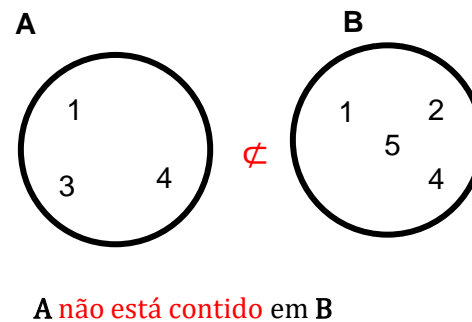
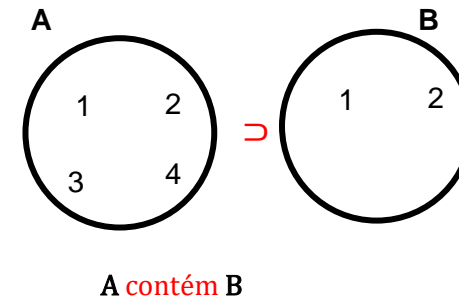
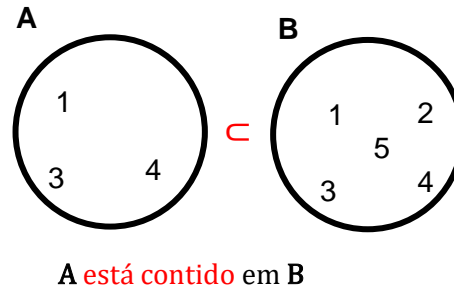
\in *Pertence*

\notin *Não pertence*

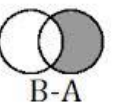
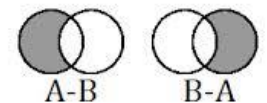
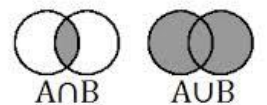
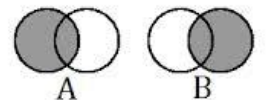
$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

$5 \in A$

$4 \notin A$



Aula
anterior



Dica: A "boca" do símbolo sempre aponta para o lado do conjunto com maior quantidade de elementos

Hoje

Aplicação das Operações com Conjuntos

Princípio de Inclusão e Exclusão / Diagrama de Venn

Problemas

Alguns problemas que envolvem a noção de conjunto, especialmente aqueles que se referem a pesquisas, buscam obter o número de elementos de cada conjunto ou total dos elementos envolvidos.

Problemas

Alguns problemas que envolvem a noção de conjunto, especialmente aqueles que se referem a pesquisas, buscam obter o número de elementos de cada conjunto ou total dos elementos envolvidos.

Podem ser resolvidos:

Pela aplicação das operações com conjuntos (Princípio da Inclusão e Exclusão)

Problemas

Alguns problemas que envolvem a noção de conjunto, especialmente aqueles que se referem a pesquisas, buscam obter o número de elementos de cada conjunto ou total dos elementos envolvidos.

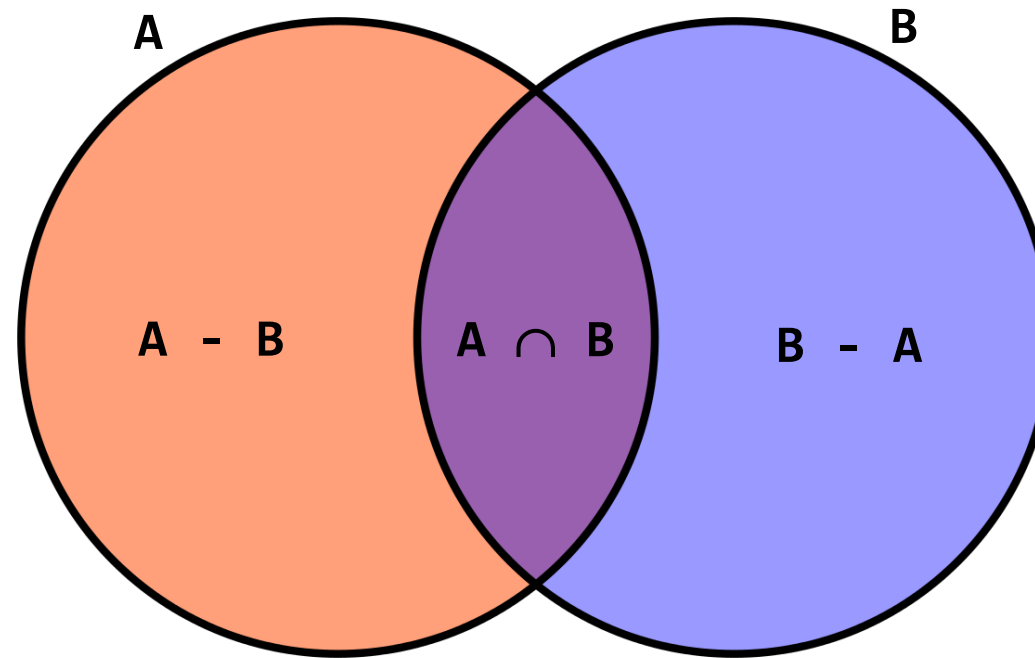
Podem ser resolvidos:

- Pela aplicação das operações com conjuntos (Princípio da Inclusão e Exclusão)

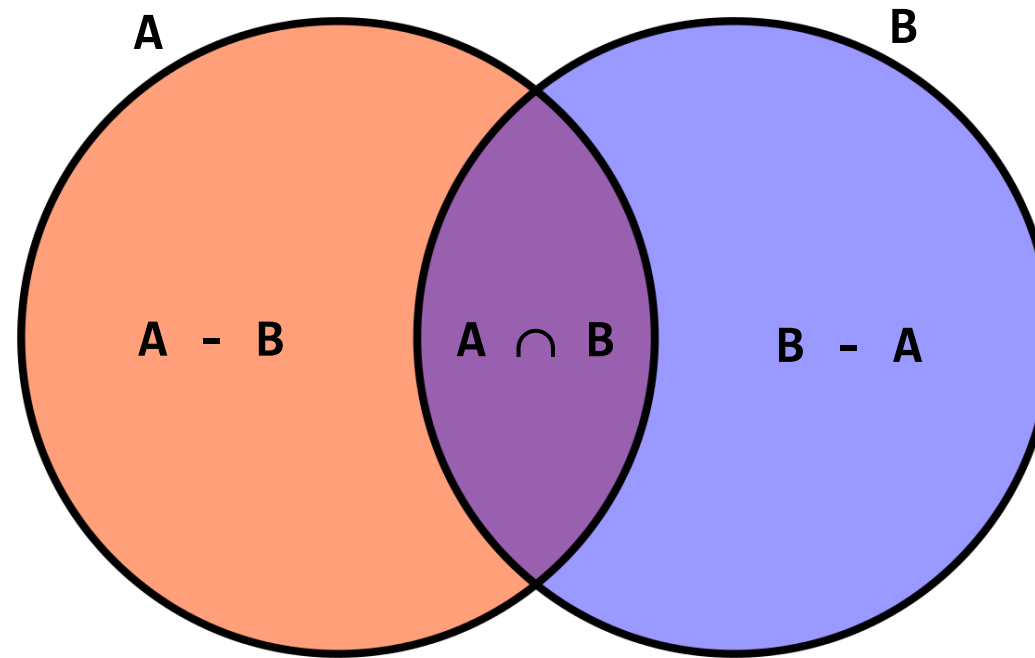
- Pela construção de diagramas de Venn

Princípio de Inclusão e Exclusão

Princípio de Inclusão e Exclusão

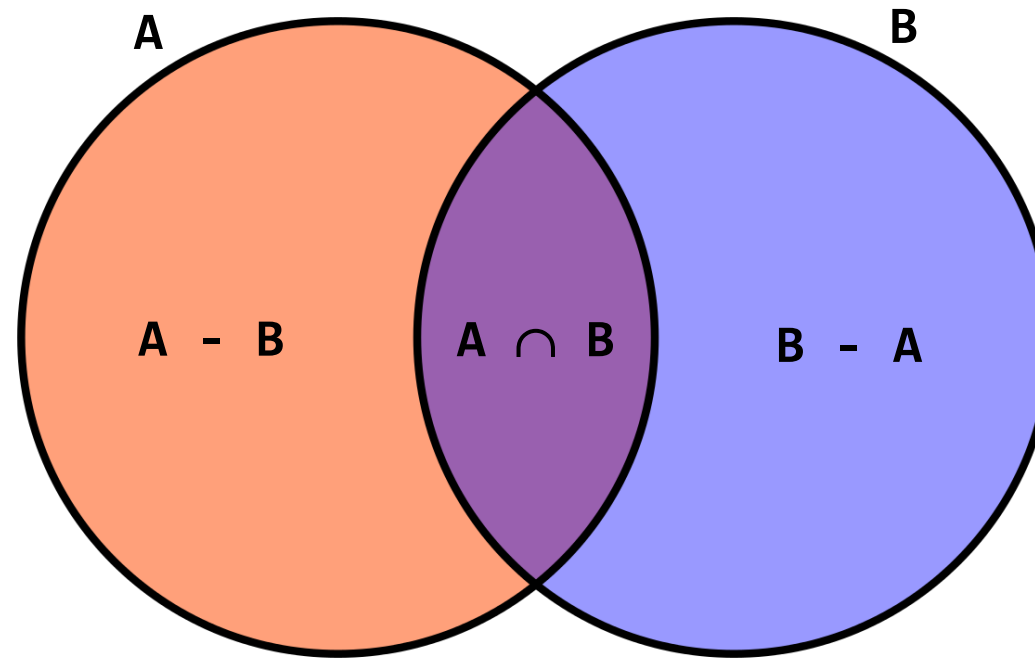


Princípio de Inclusão e Exclusão



Ao contar o número de elementos da união A e B deve-se:

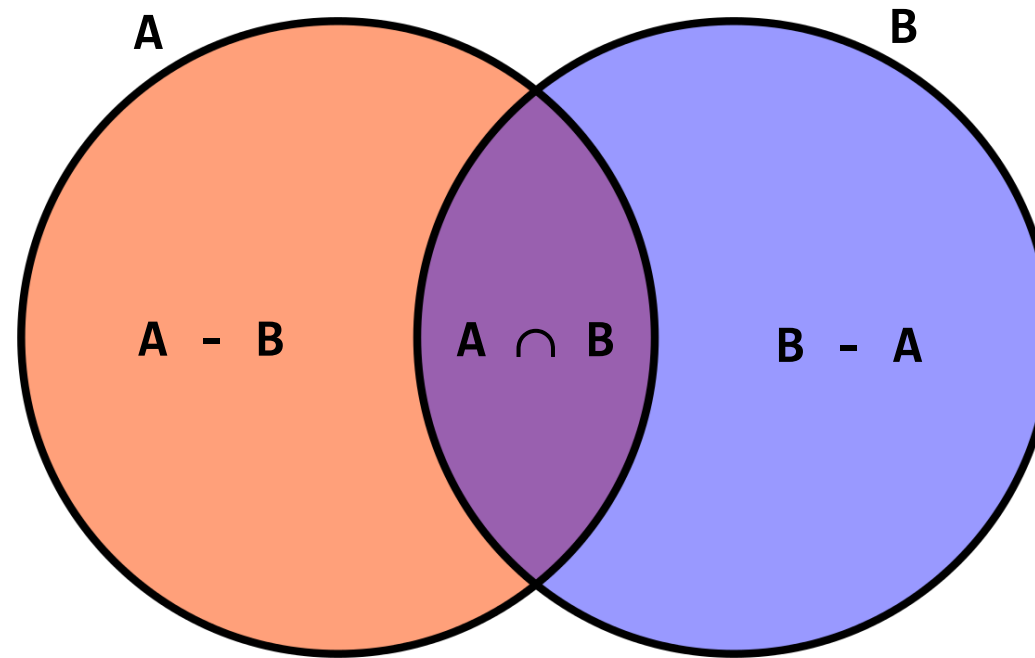
Princípio de Inclusão e Exclusão



Ao contar o número de elementos da união A e B deve-se:

Incluir (contar) o número de elementos de A e o número de elementos de B

Princípio de Inclusão e Exclusão



Ao contar o número de elementos da união A e B deve-se:

Incluir (contar) o número de elementos de A e o número de elementos de B

Excluir (subtrair) os elementos de $A \cap B$ para evitar de contá-los duas vezes.

Princípio de Inclusão e Exclusão

$A \cup B$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

Princípio de Inclusão e Exclusão

$A \cup B$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$A \cap B$

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$$

Princípio de Inclusão e Exclusão

$A \cup B$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$A \cap B$

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$$

$A \cup B \cup C$

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

Princípio de Inclusão e Exclusão

$A \cup B$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$A \cap B$

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$$

$A \cup B \cup C$

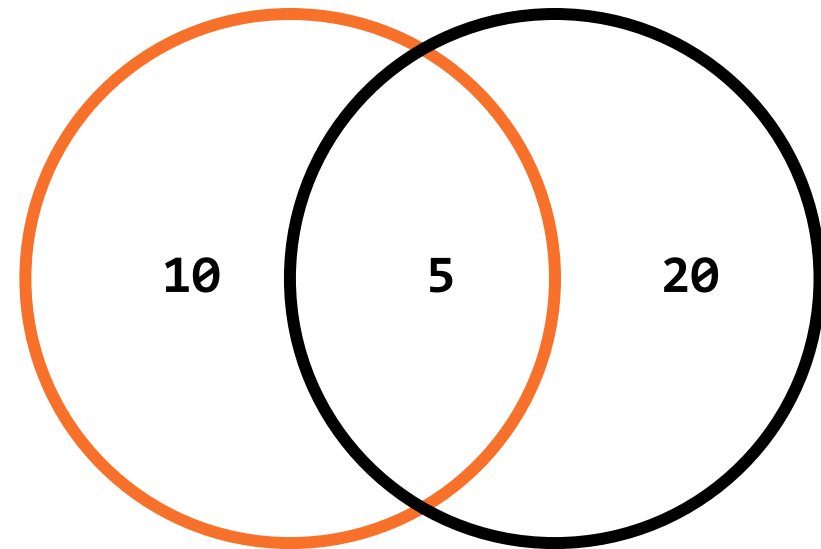
$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

Diagramas de Venn

Faz-se a representação inserindo o número de elementos nos círculos.

Diagramas de Venn

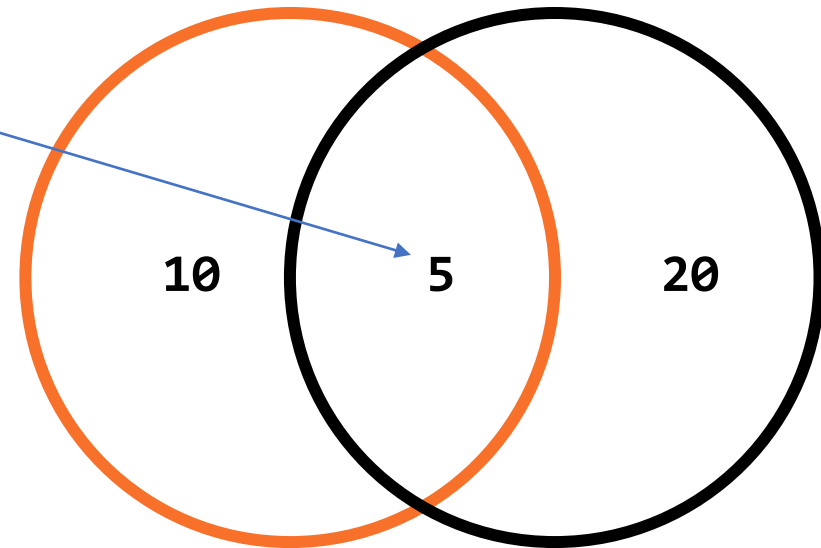
Faz-se a representação inserindo o número de elementos nos círculos.



Diagramas de Venn

Faz-se a representação inserindo o número de elementos nos círculos.

Deve-se começar indicando o número de elementos da intersecção.

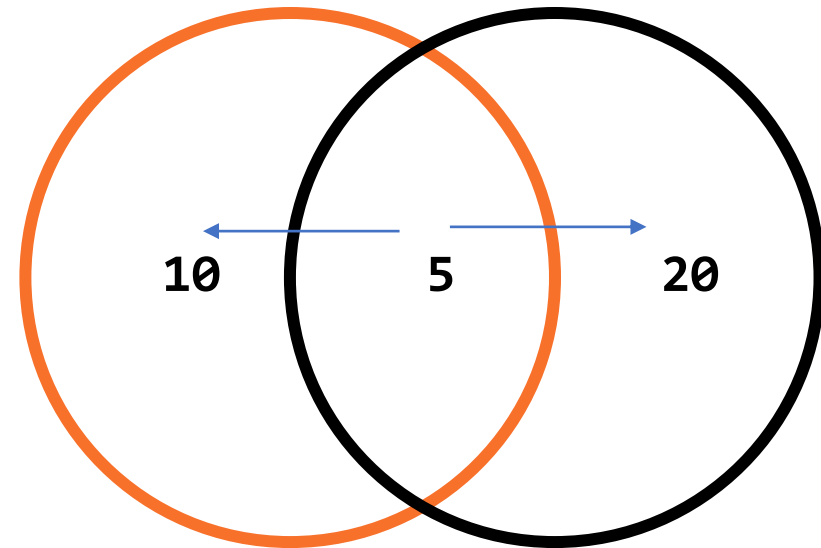


Diagramas de Venn

Faz-se a representação inserindo o número de elementos nos círculos.

Deve-se começar indicando o número de elementos da intersecção.

- Da parte mais interna para as mais externas.



Exercícios

Exercícios



Exercícios



Exercícios



Exercícios



Exemplo:



Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.



15

7



25

Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?



15

7



25

Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?



15

7



25

$$A \cup B$$

Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?



15

7



25

$A \cup B$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?



15

7



25

$A \cup B$

$$\begin{array}{rclcl} n(A \cup B) & = & n(A) & + & n(B) & - & n(A \cap B) \\ X & = & 15 & + & 25 & - & 7 \end{array}$$

Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?



15

7



25

$A \cup B$

$$\begin{array}{rclcl} n(A \cup B) & = & n(A) & + & n(B) & - & n(A \cap B) \\ X & = & 15 & + & 25 & - & 7 \\ X & = & & & 40 & - & 7 \end{array}$$

Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?



15

7



25

$A \cup B$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$X = 15 + 25 - 7$$

$$X = 40 - 7$$

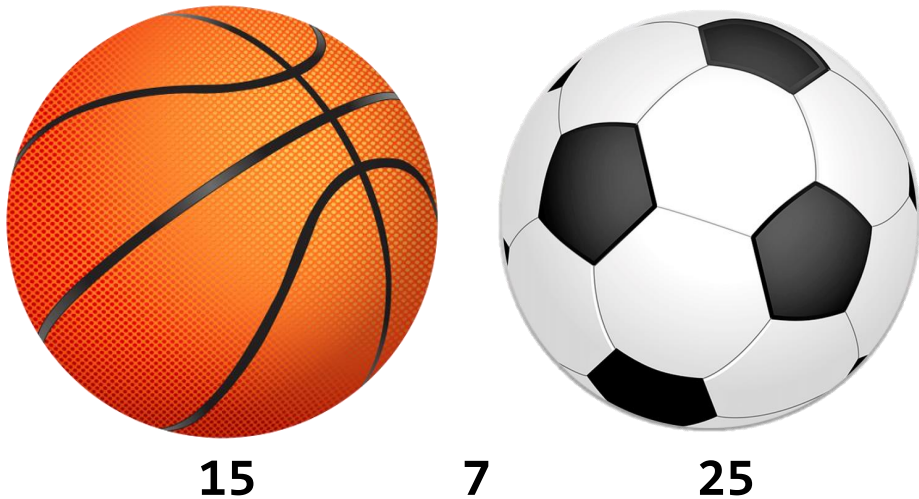
$$X = 33$$

Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?

Diagrama de Venn



Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?

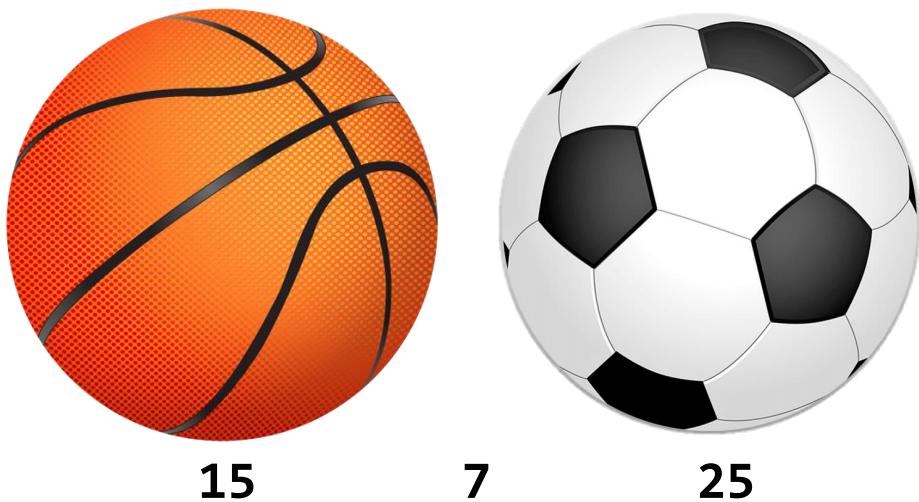
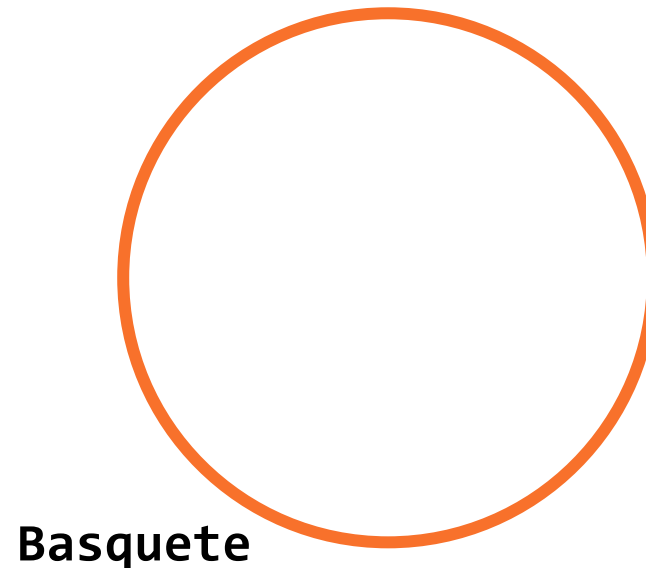


Diagrama de Venn



Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?

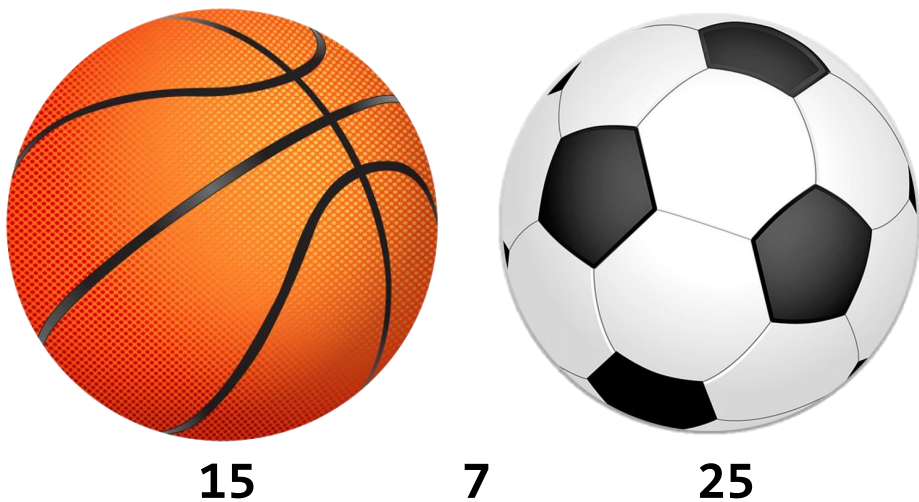
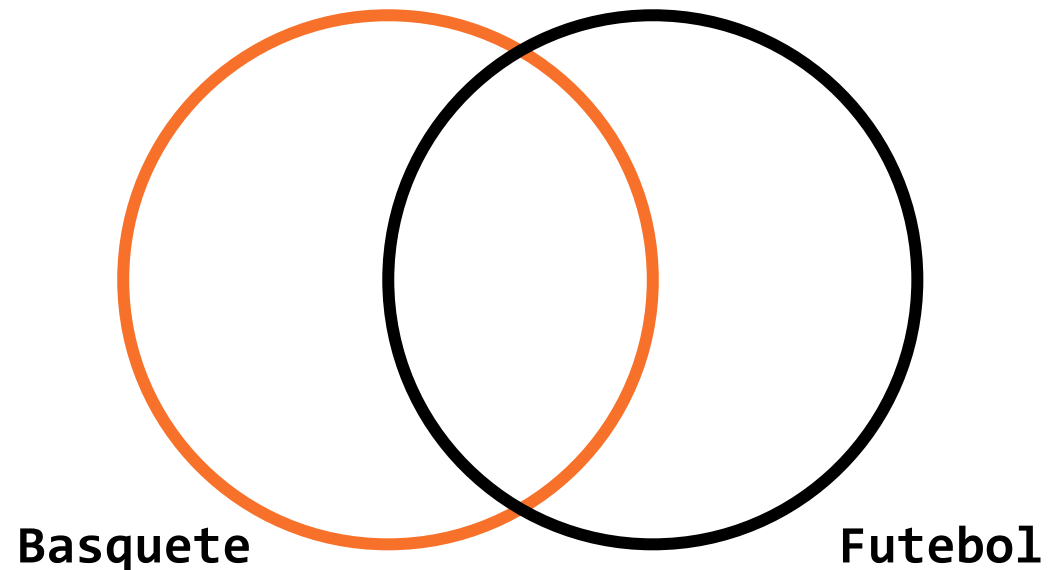


Diagrama de Venn



Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?

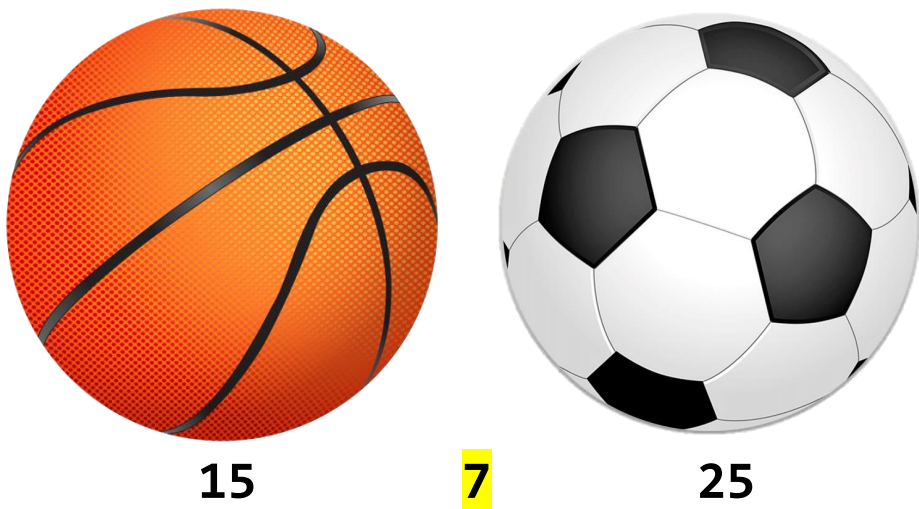
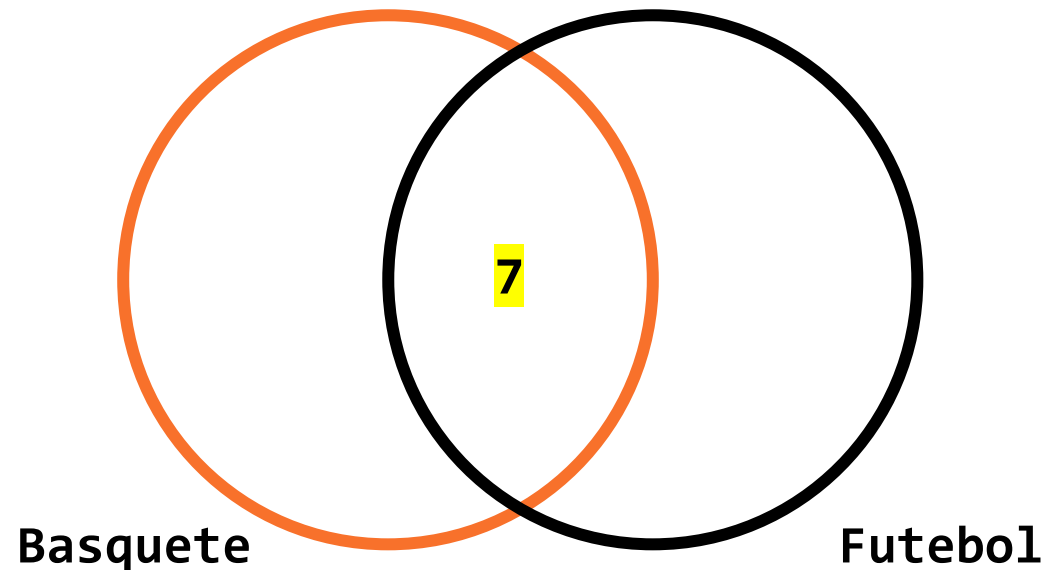


Diagrama de Venn



Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?

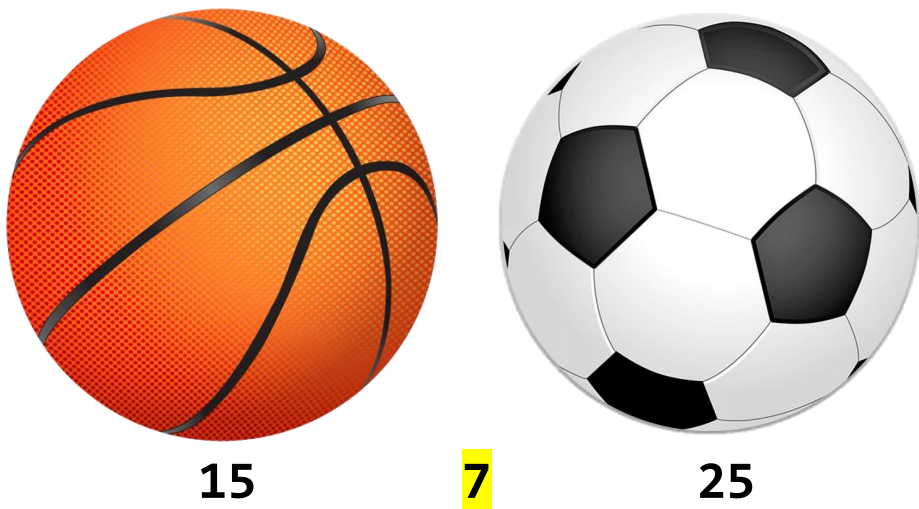
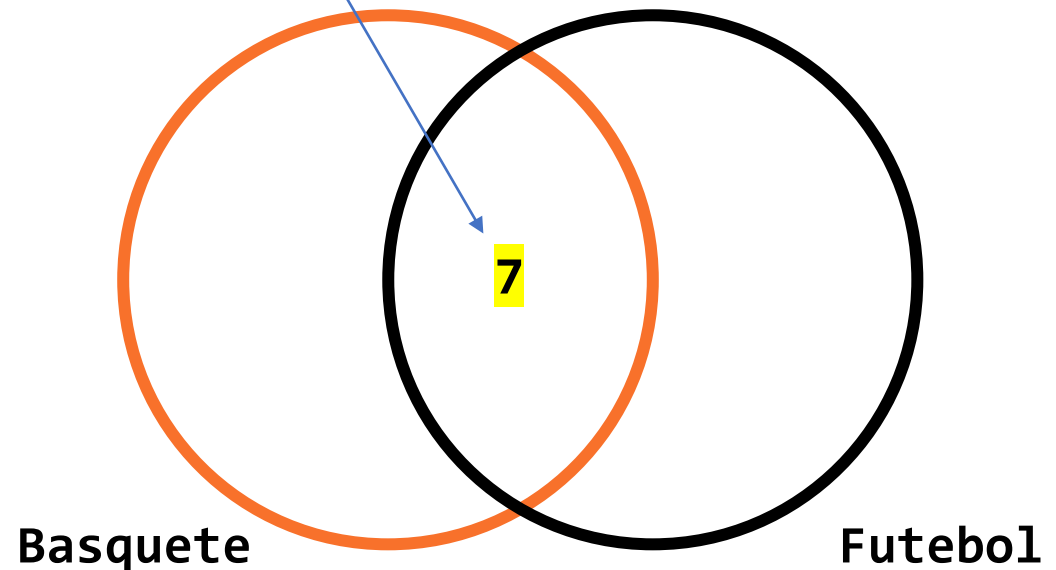


Diagrama de Venn



Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?

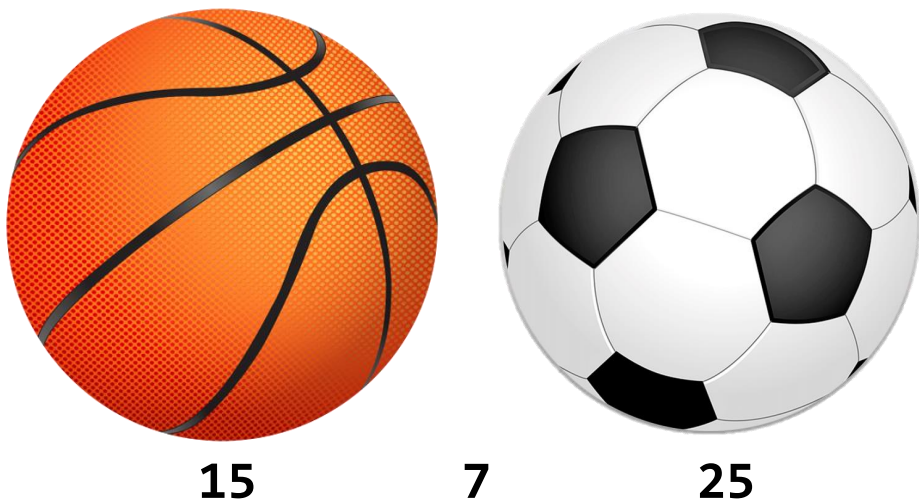
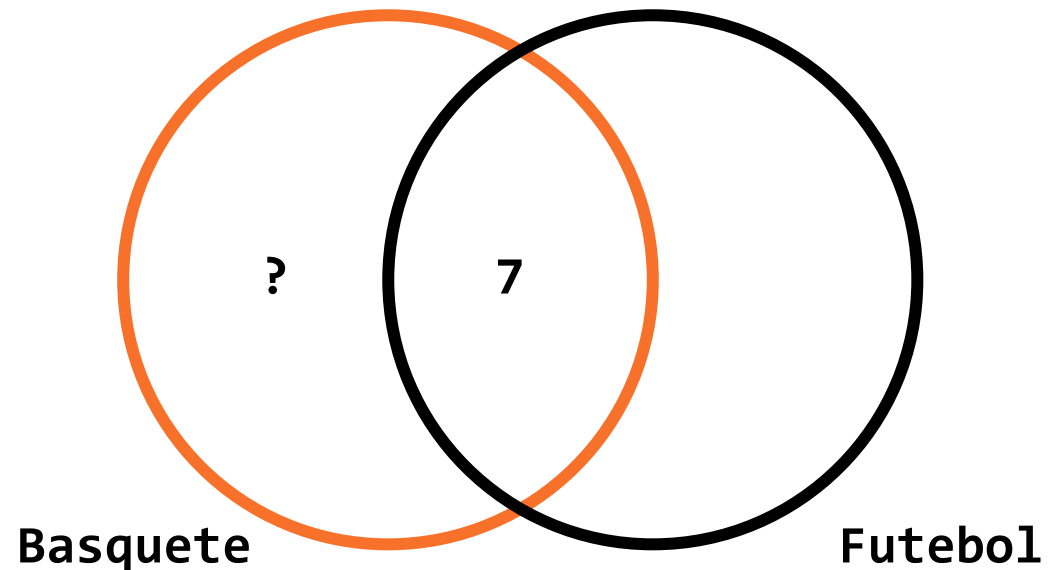


Diagrama de Venn



Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?

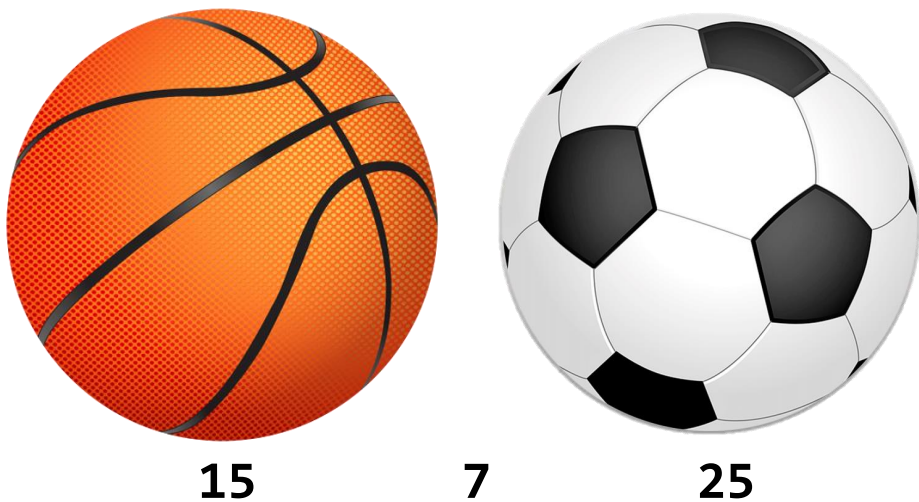
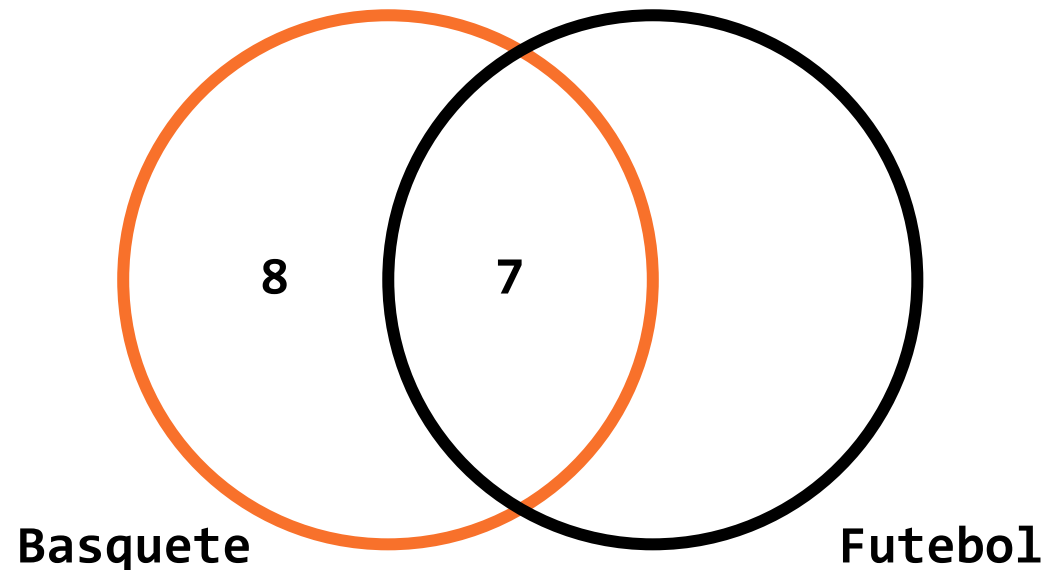


Diagrama de Venn



Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?

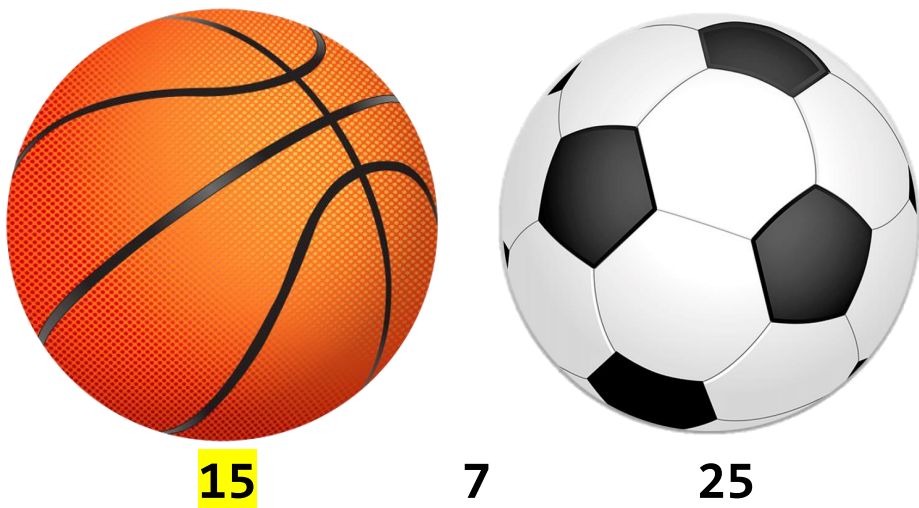
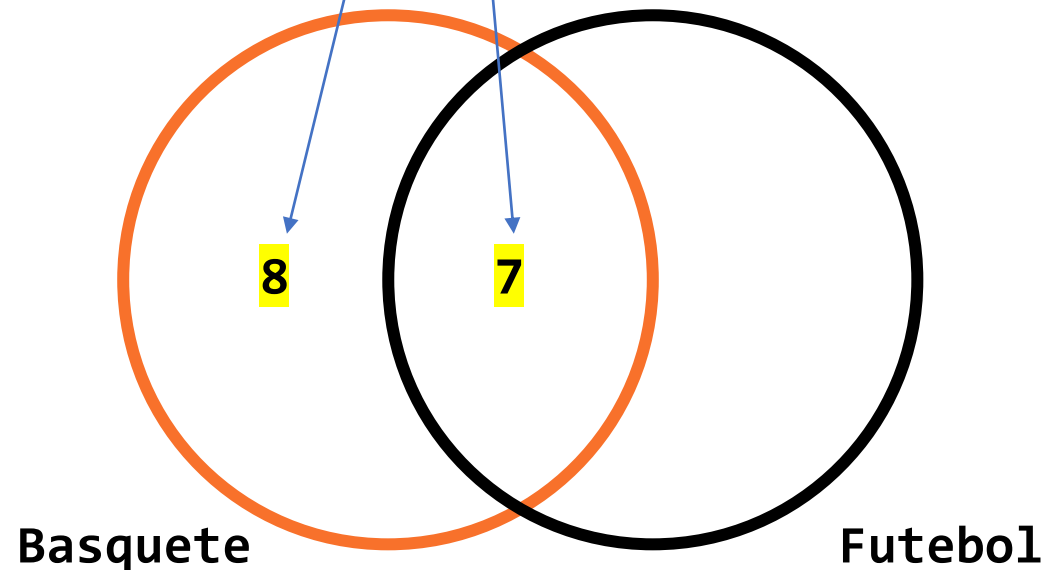


Diagrama de Venn



Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?

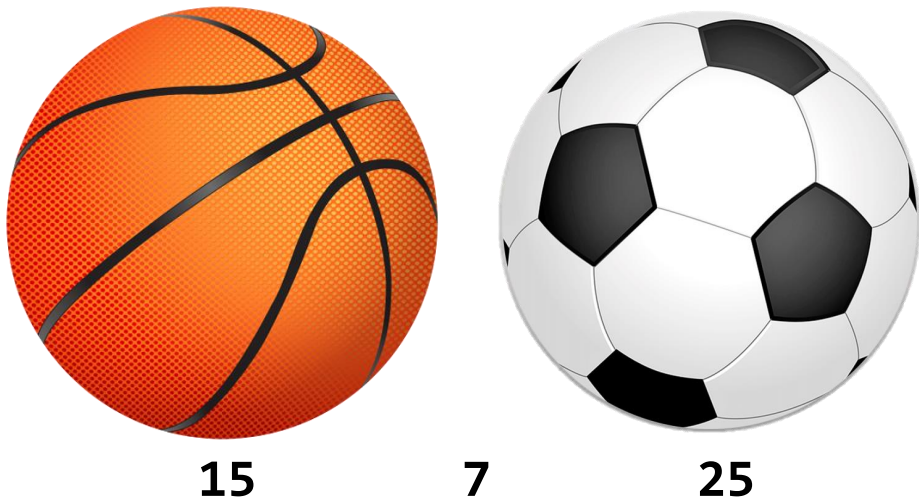
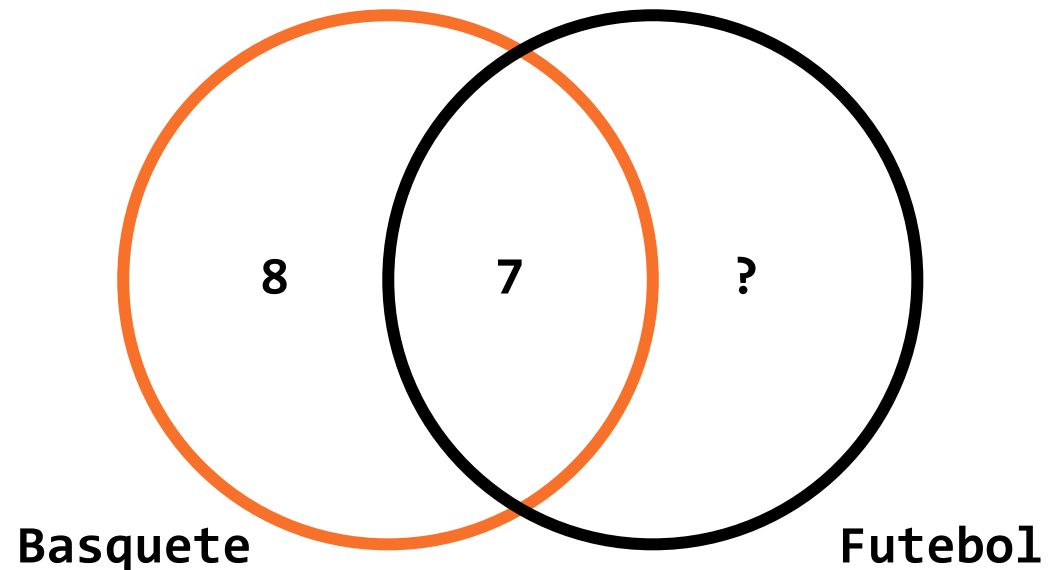


Diagrama de Venn



Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?

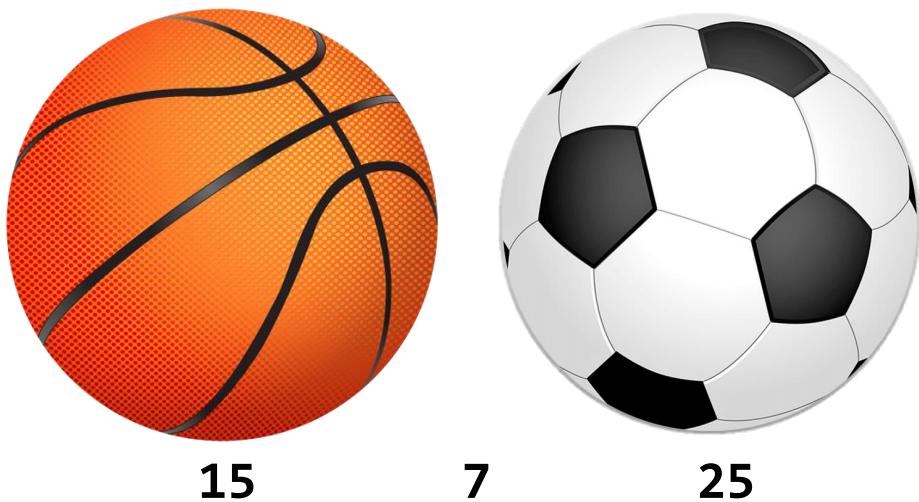
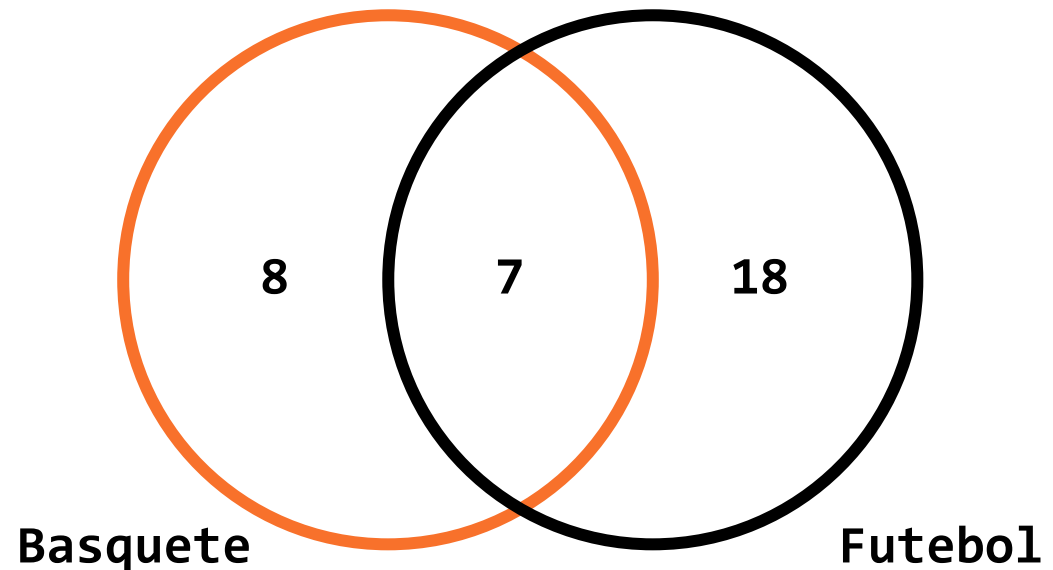


Diagrama de Venn



Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?

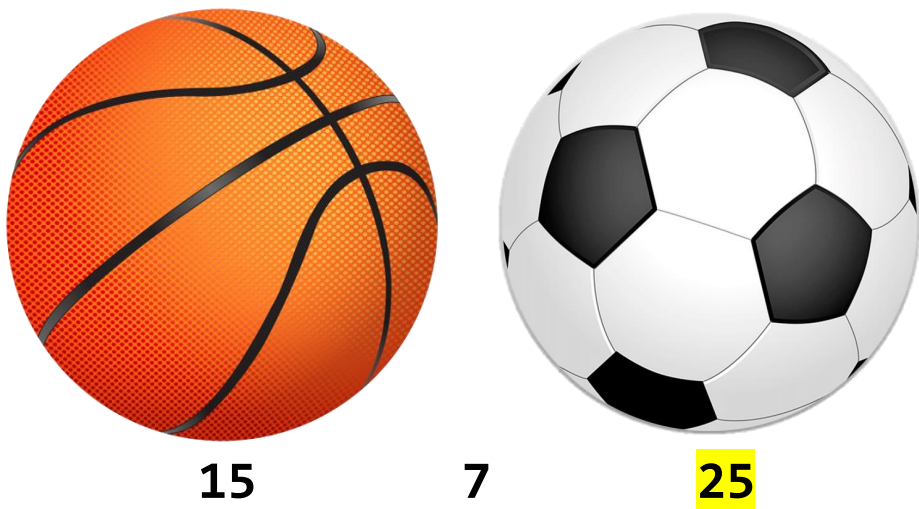
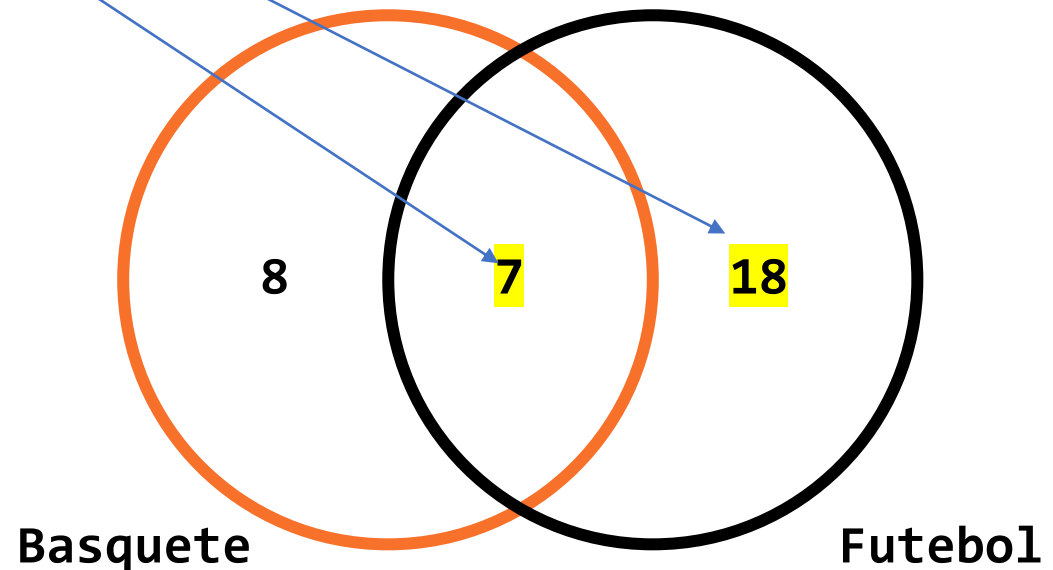


Diagrama de Venn



Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?

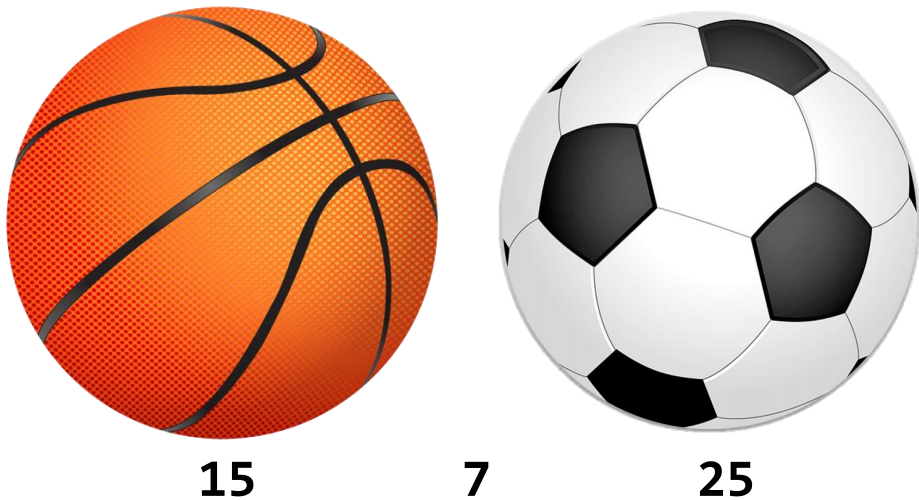
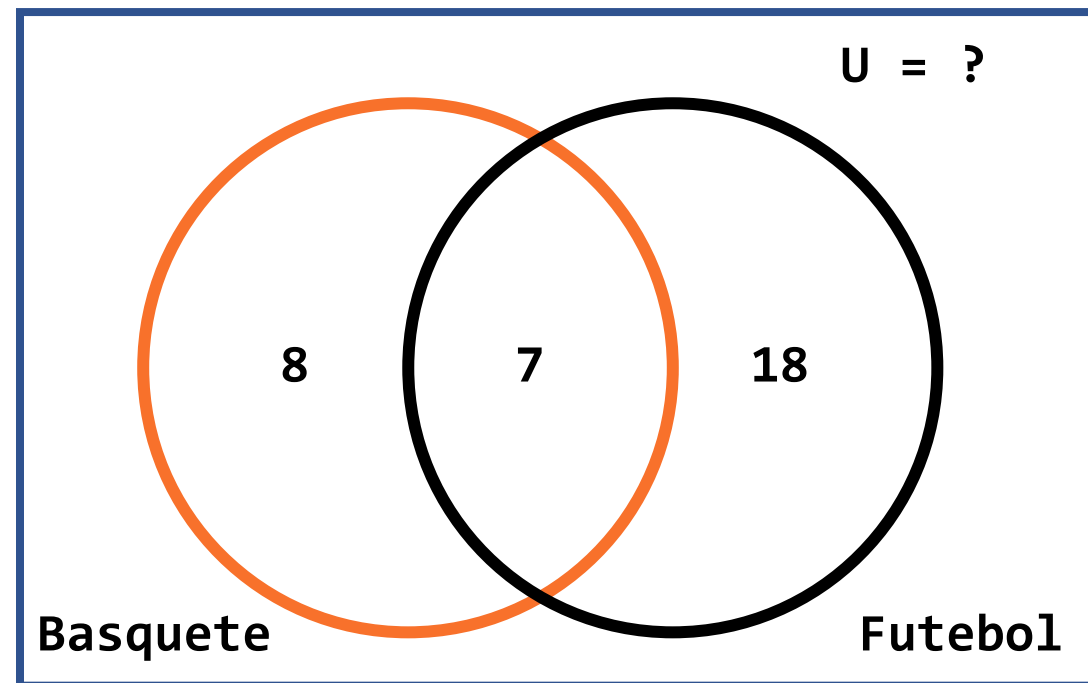


Diagrama de Venn



Exemplo:

Em uma pesquisa com alunos de uma turma, verificou-se que 15 alunos praticavam basquete como atividade esportiva, 25 praticavam futebol e 7 alunos praticavam as duas atividades: basquete e futebol.

Sabendo que todos optaram por pelo menos um dos dois esportes, quantos alunos foram pesquisados?

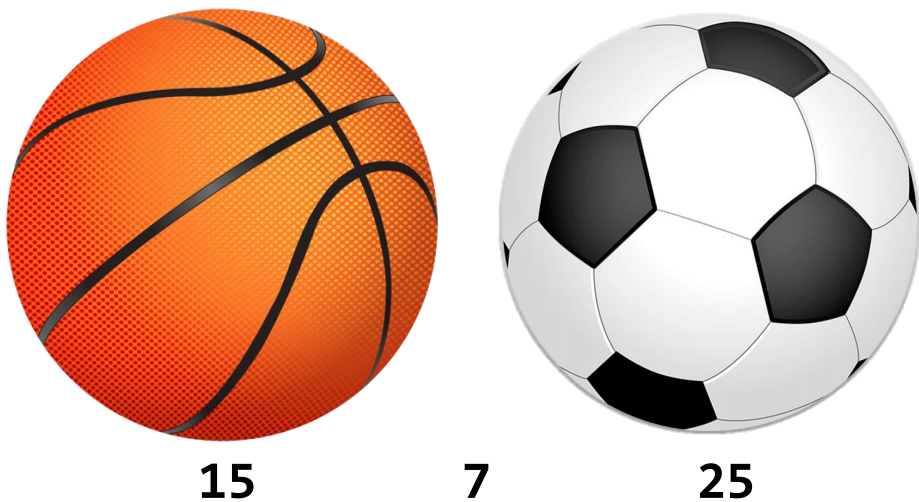
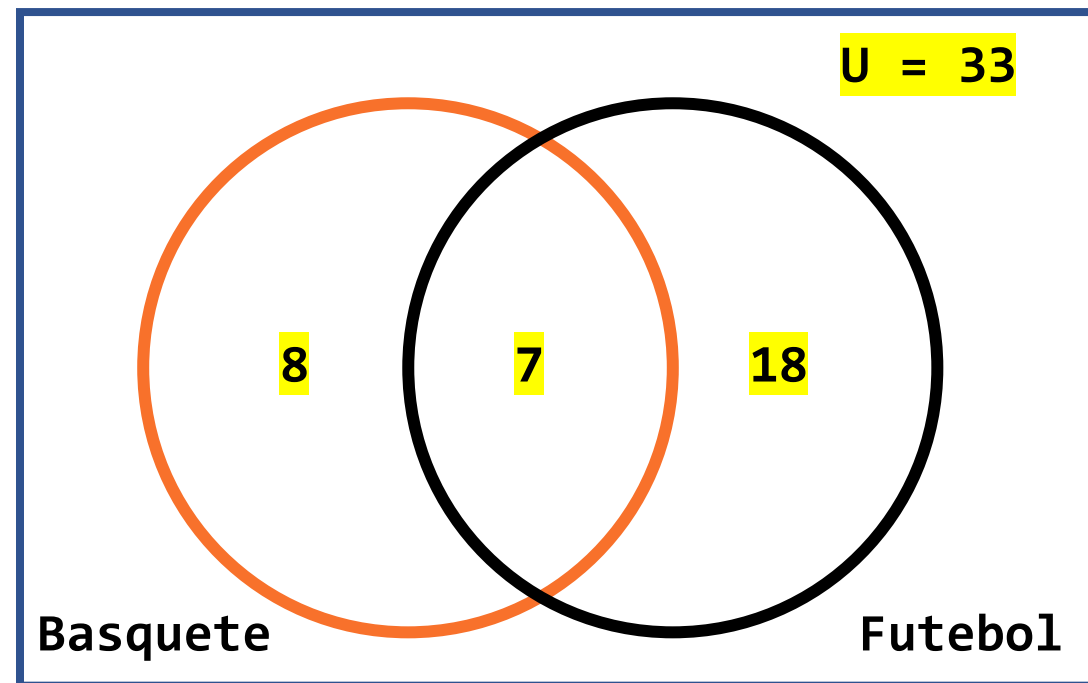


Diagrama de Venn



Exemplo:



Exemplo:

Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.



150



75

Exemplo:

Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



150

?

75

Exemplo:

Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



$$A \cap B$$

Exemplo:

Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



$$A \cap B$$

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$$

Exemplo:

Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



$A \cap B$

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$$

Exemplo:

Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



$A \cap B$

$$\begin{array}{rcl} n(A \cap B) & = & n(A) + n(B) - n(A \cup B) \\ X & = & 150 + 75 - 200 \end{array}$$

Exemplo:

Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



$A \cap B$

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$$

$$X = 150 + 75 - 200$$

$$X = 225 - 200$$

Exemplo:

Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



150

25

75

$A \cap B$

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$$

$$X = 150 + 75 - 200$$

$$X = 225 - 200$$

$$X = 25$$

Exemplo:

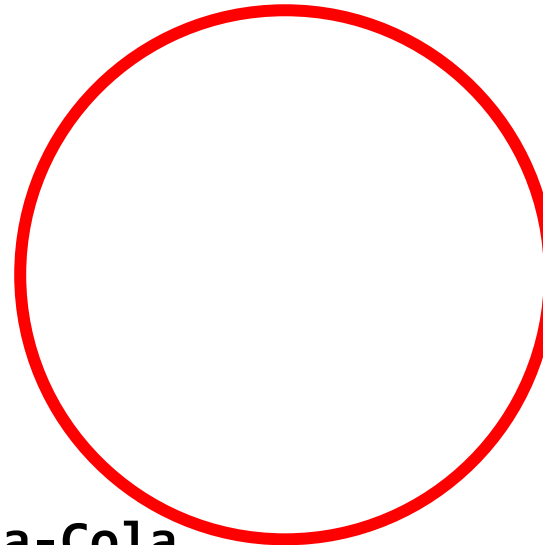
Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



Diagrama de Venn

Coca-Cola



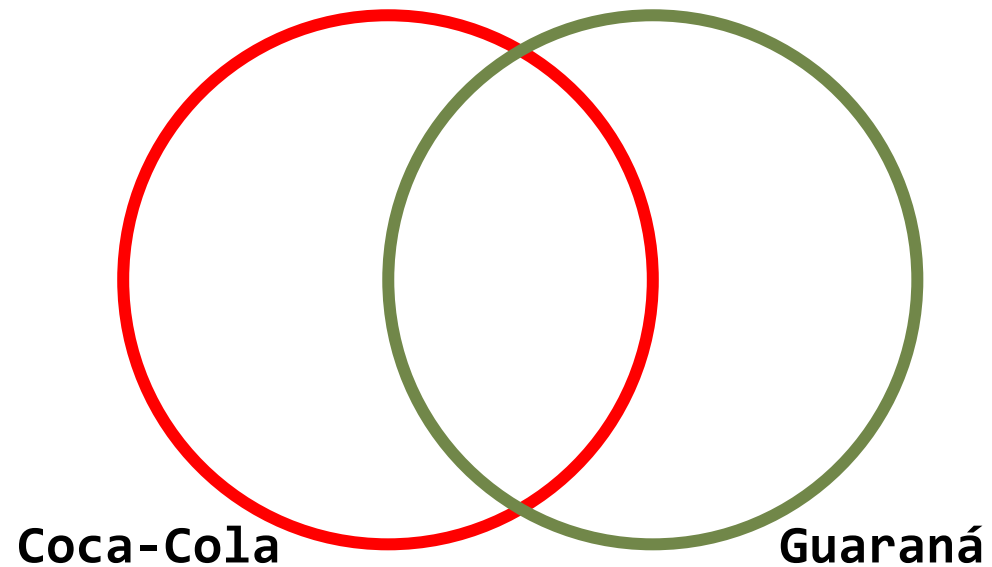
Exemplo:

Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



Diagrama de Venn



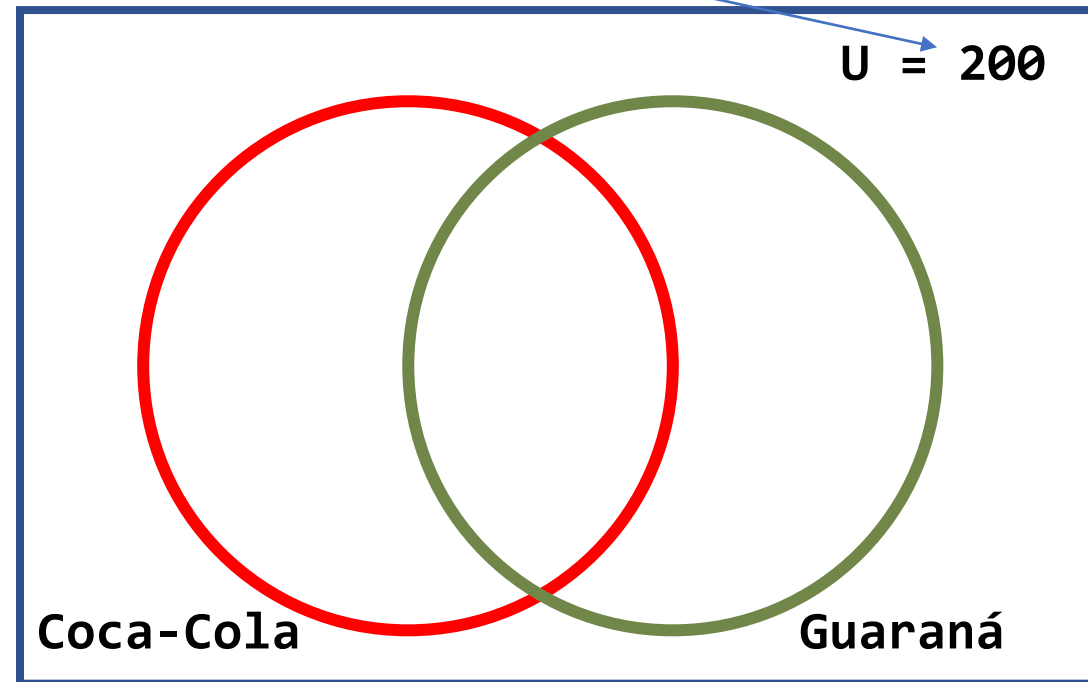
Exemplo:

Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



Diagrama de Venn



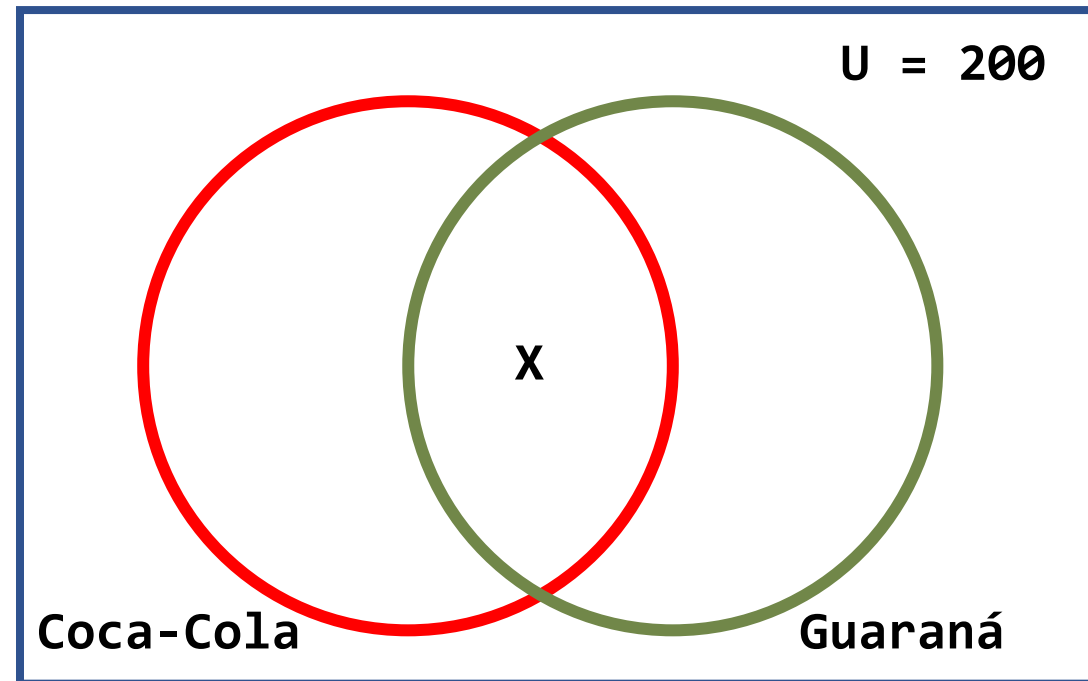
Exemplo:

Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



Diagrama de Venn



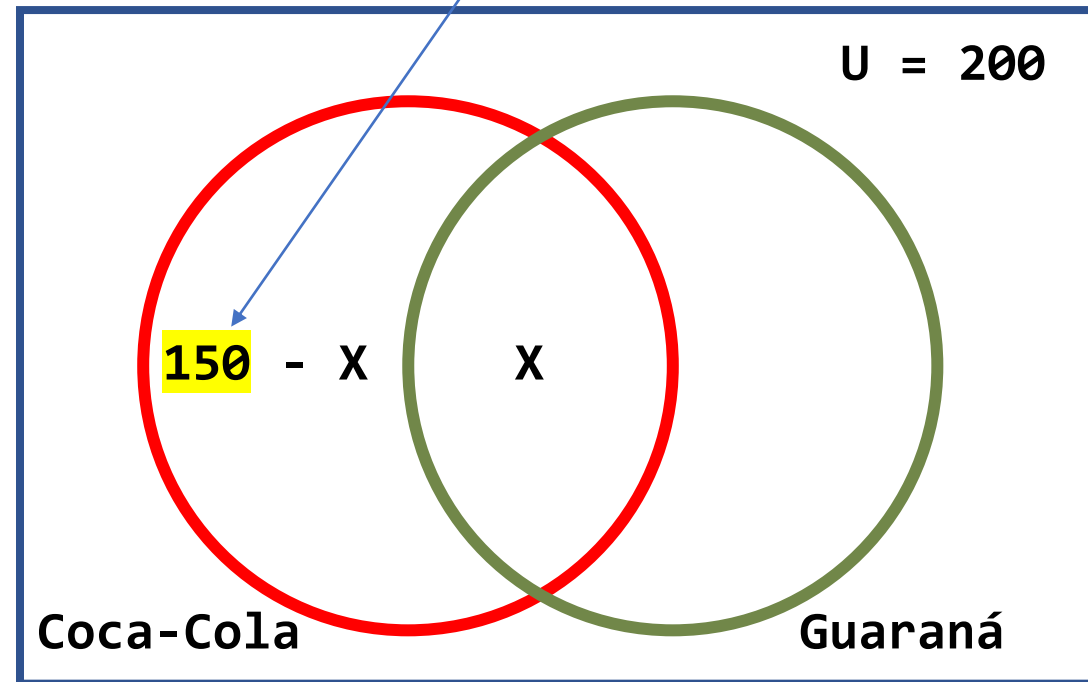
Exemplo:

Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



Diagrama de Venn



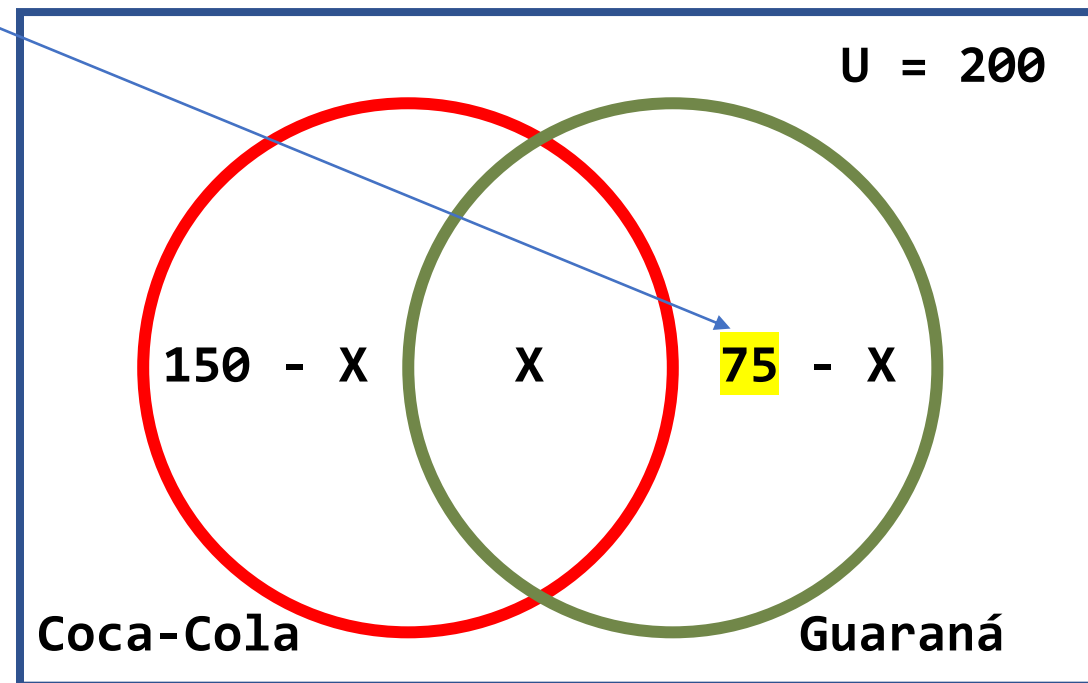
Exemplo:

Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



Diagrama de Venn



Exemplo:

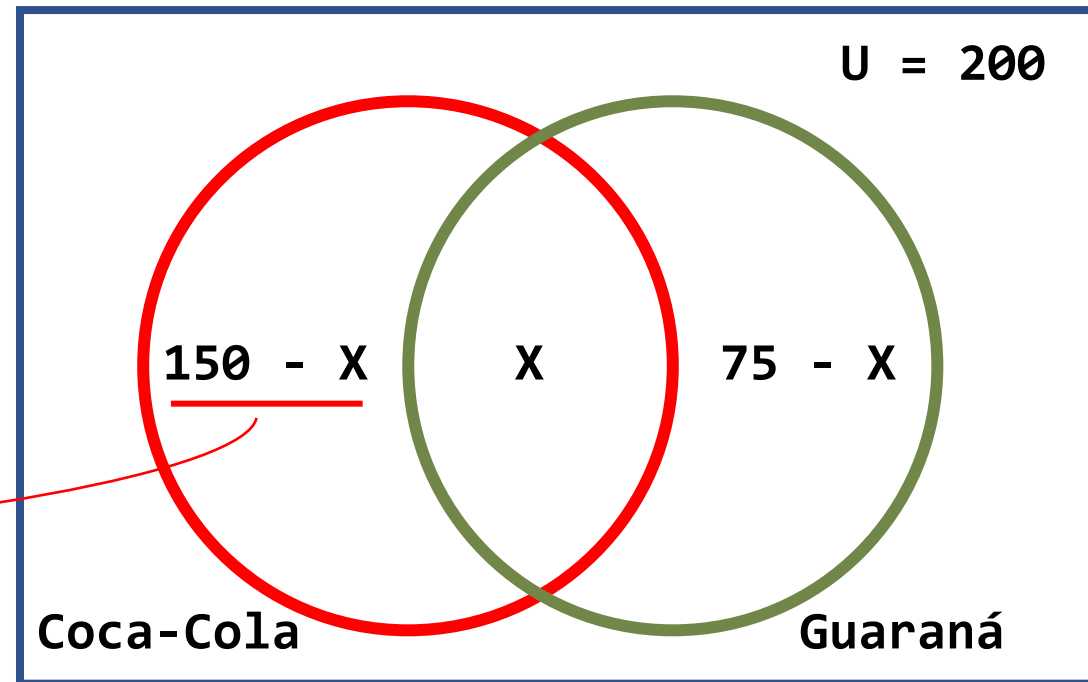
Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



$$\begin{array}{ccccccc} 150 & & ? & & 75 & & \\ \hline 150 - X & + & X & + & 75 - X & = & 200 \end{array}$$

Diagrama de Venn



Exemplo:

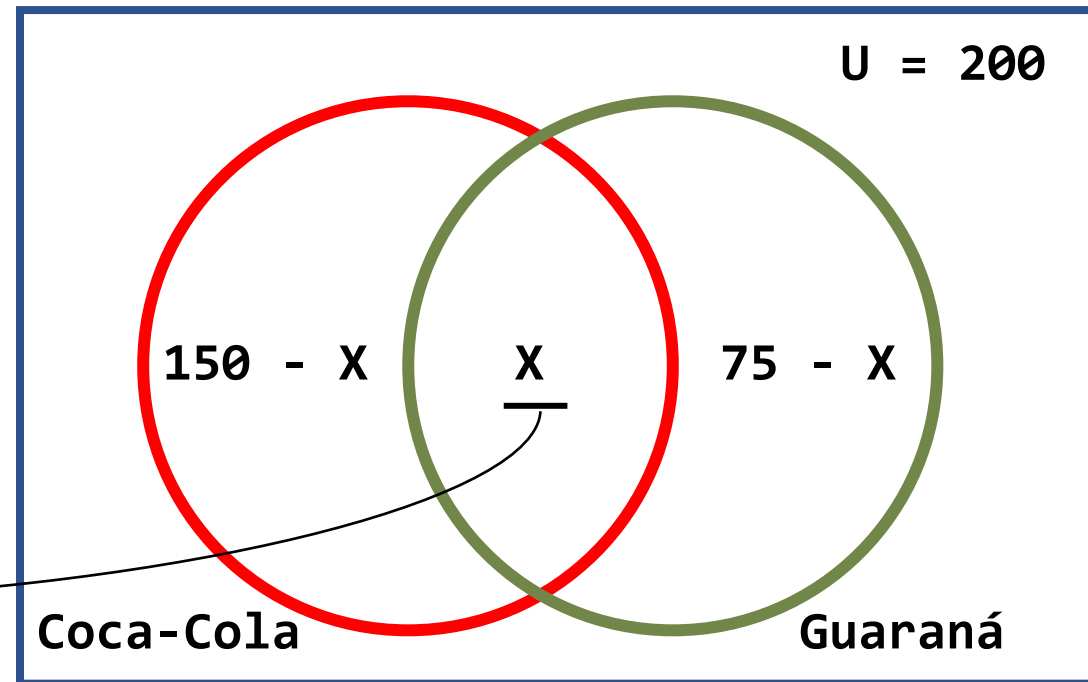
Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



$$\begin{array}{r} 150 \\ 150 - X \end{array} + \begin{array}{r} ? \\ X \end{array} + \begin{array}{r} 75 \\ 75 - X \end{array} = 200$$

Diagrama de Venn



Exemplo:

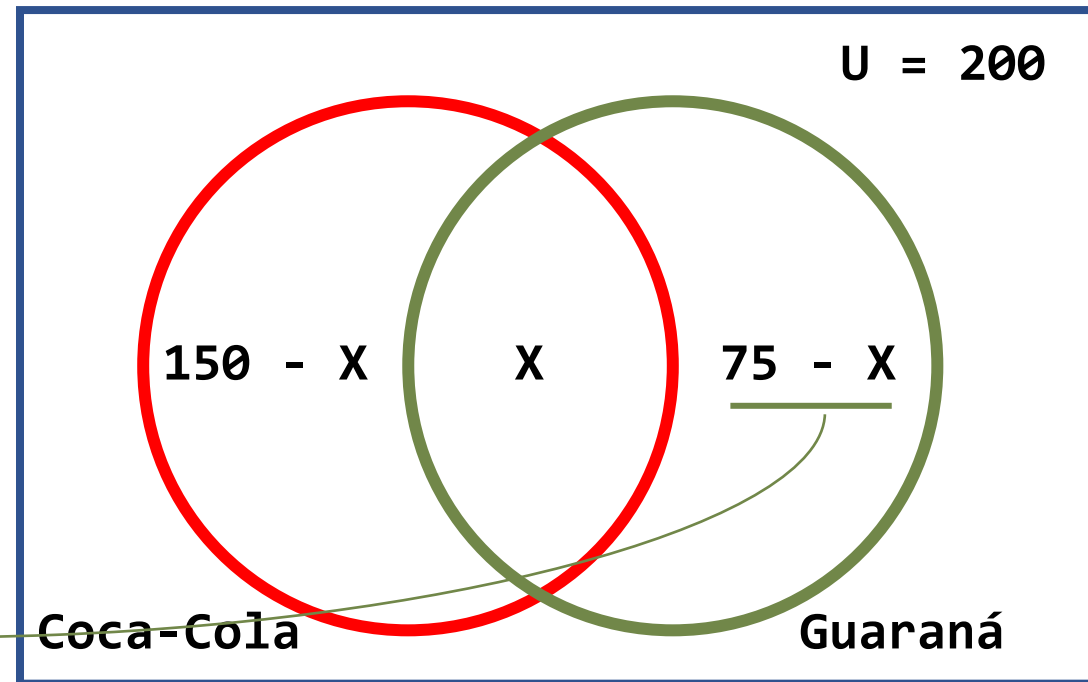
Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



$$150 \quad ? \quad 75$$
$$150 - X + X + \underline{75 - X} = 200$$

Diagrama de Venn



Exemplo:

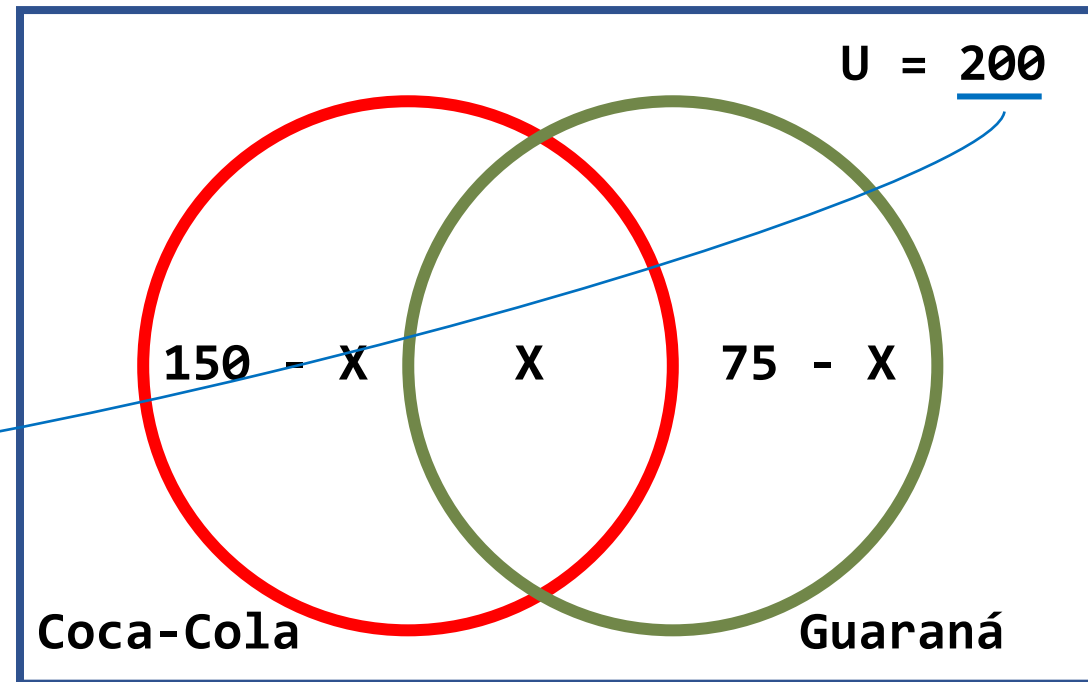
Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



$$\begin{array}{ccccc} 150 & ? & 75 & & \\ 150 - X + X + 75 - X & = & 200 \end{array}$$

Diagrama de Venn



Exemplo:

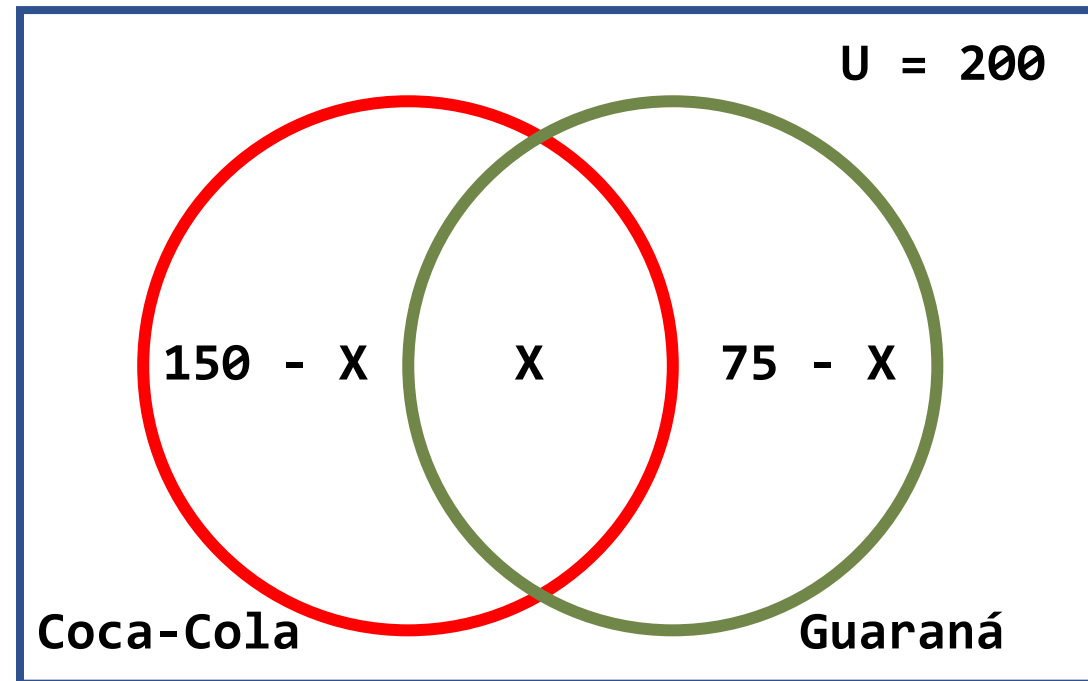
Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



$$\begin{array}{ccc} 150 & ? & 75 \\ 150 - X + X + 75 - X = 200 \end{array}$$

Diagrama de Venn



Exemplo:

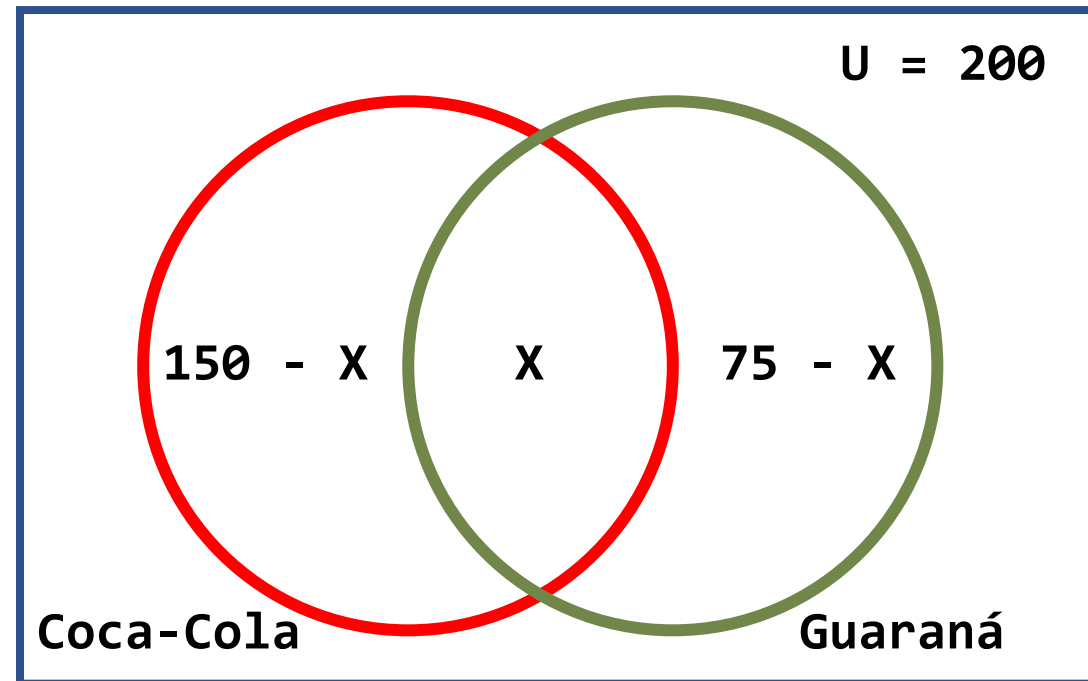
Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



$$\begin{array}{rcccl} 150 & & ? & & 75 \\ 150 - \cancel{X} + \cancel{X} + 75 - X & = & 200 \\ 150 + 75 - X & = & 200 \end{array}$$

Diagrama de Venn



Exemplo:

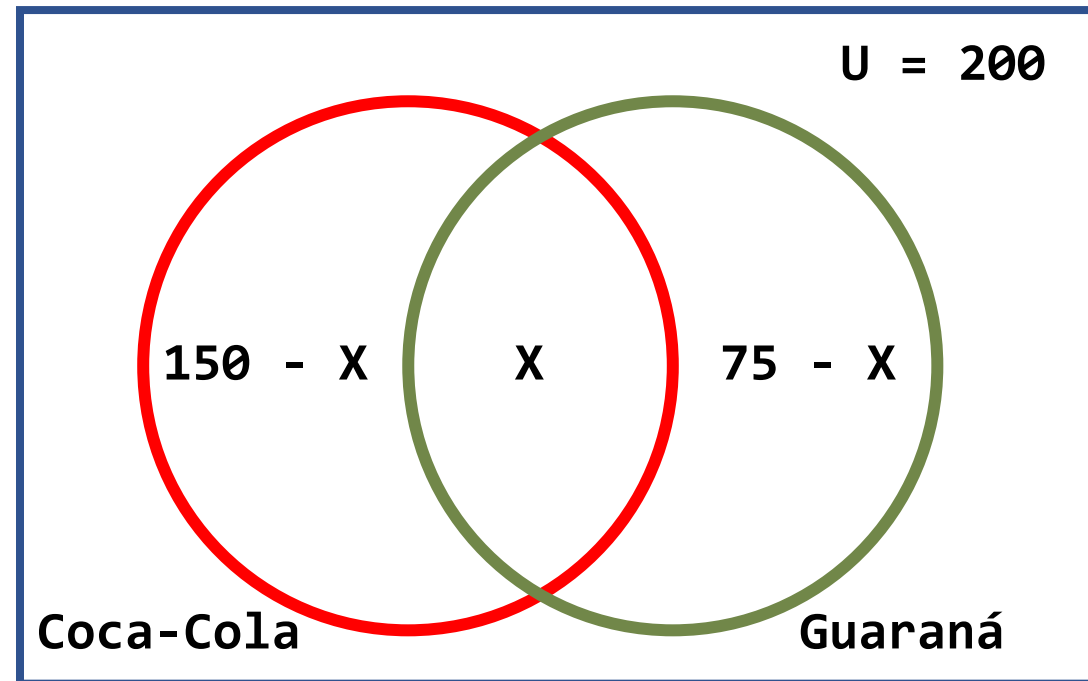
Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



$$\begin{array}{rcl} 150 & ? & 75 \\ 150 - \cancel{X} + \cancel{X} + 75 - X & = & 200 \\ 150 + 75 - X & = & 200 \\ 225 - X & = & 200 \end{array}$$

Diagrama de Venn



Exemplo:

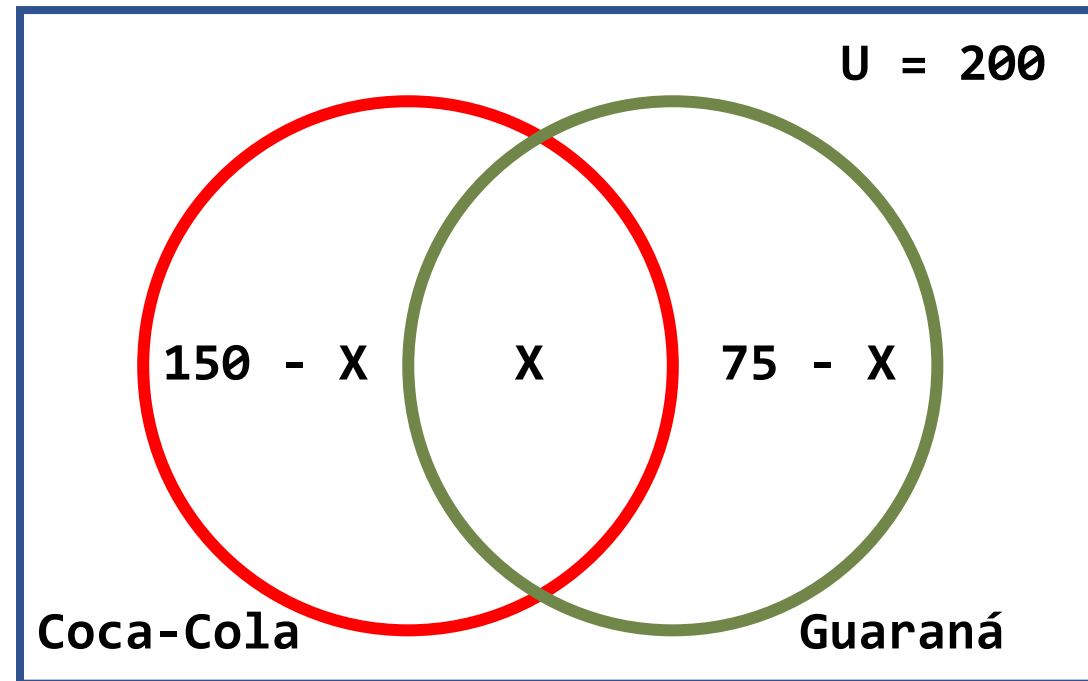
Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



$$\begin{array}{rcl} 150 & ? & 75 \\ 150 - X + X + 75 - X & = & 200 \\ 150 + 75 - X & = & 200 \\ 225 - X & = & 200 \\ -X & = & 200 - 225 \end{array}$$

Diagrama de Venn



Exemplo:

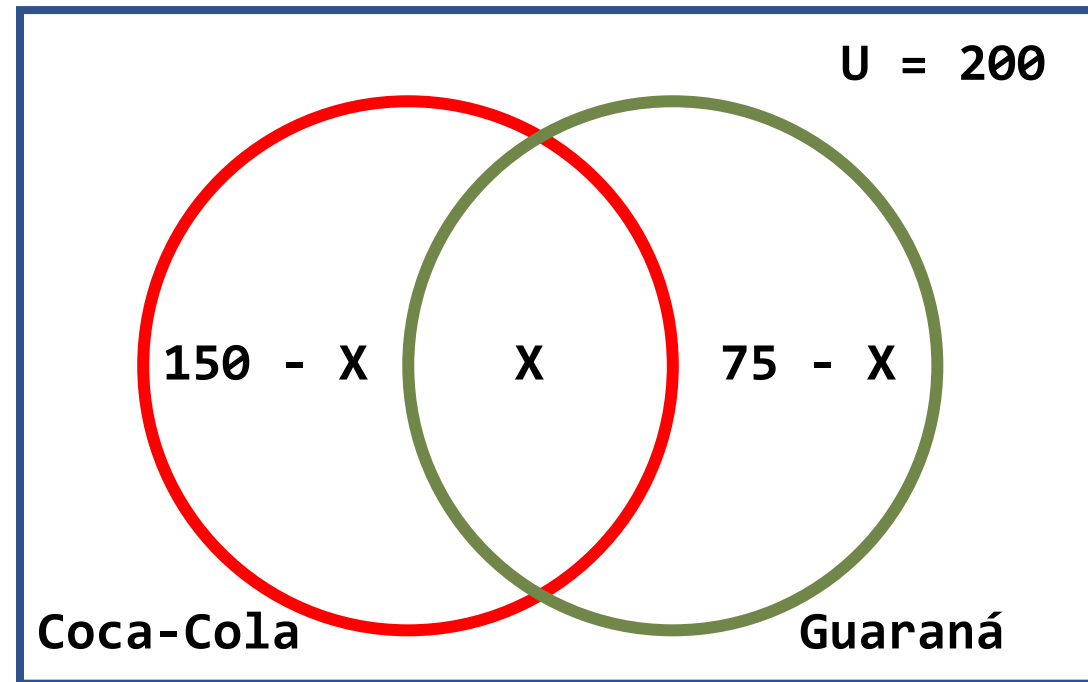
Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



$$\begin{array}{rcl} 150 & ? & 75 \\ 150 - \cancel{X} + \cancel{X} + 75 - X & = & 200 \\ 150 + 75 - X & = & 200 \\ 225 - X & = & 200 \\ -X & = & 200 - 225 \\ -X & = & -25 \end{array}$$

Diagrama de Venn



Exemplo:

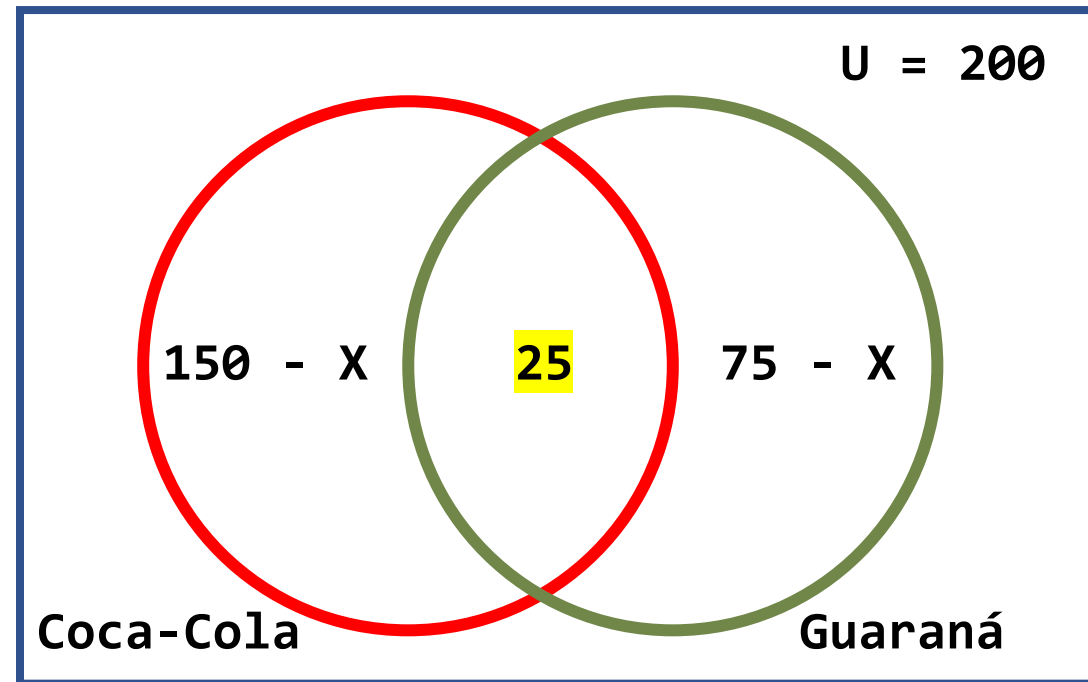
Após uma pesquisa com clientes de um supermercado, verificou-se que 150 pessoas compraram Coca-Cola e 75 Guaraná.

Sabendo que foram entrevistados 200 pessoas, quantas compraram refrigerantes das duas marcas?



$$\begin{array}{rcl} 150 & & 25 & & 75 \\ 150 - \cancel{X} + \cancel{X} + 75 - X & = & 200 \\ 150 + 75 - X & = & 200 \\ 225 - X & = & 200 \\ -X & = & 200 - 225 \\ -X & = & -25 \\ X & = & 25 \end{array}$$

Diagrama de Venn



Exercícios

